

ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ СОРБЦИИ ДОКСИЦИКЛИНА ПРИРОДНЫМ СОРБЕНТОМ

Каунова Ю.Ю., Грибанов Е.Н., Оскотская Э.Р.

Орловский государственный университет
302026, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95

Широкий ассортимент антибактериальных препаратов, применяемых в промышленности для придания продуктам питания выгодных потребительских свойств, создает необходимость в разработке надежных приемов оценки качества целевого продукта. Остро данная проблема стоит при определении доксициклина, оказывающего негативное влияние на организм человека в дозах превышающих допустимые. Одним из способов решения поставленной проблемы является включение в химический анализ стадии предварительного сорбционного концентрирования аналита.

Целью настоящей работы явилось определение оптимальных условий сорбции (кислотность среды и время) доксициклина сорбентом природного происхождения – цеолитом Хотынецкого месторождения.

Оптимальную кислотность среды для протекания сорбции определяли экспериментально в интервале рН 1.0 – 8.5. Для этого в растворах, содержащих 100 мкг антибиотика и 100 мг сорбента, устанавливали заданное значение рН. Смесь перемешивали в течение 1 часа при $t=20\pm1^{\circ}\text{C}$, затем фильтровали и промывали дистиллированной водой. Фильтрат и промывную воду собирали в мерные колбы емкостью 25 мл, доводили до метки и определяли содержание несорбированного компонента. Зависимость степени извлечения аналита (R , %) от рН раствора представлен на рис. 1.

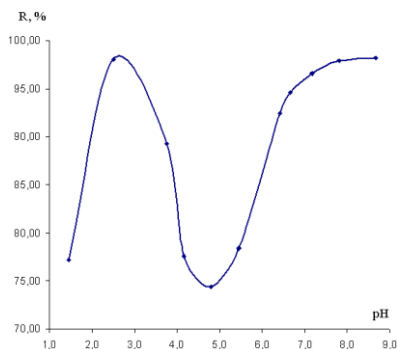


Рис.1. Зависимость степени извлечения доксициклина цеолитом от pH раствора

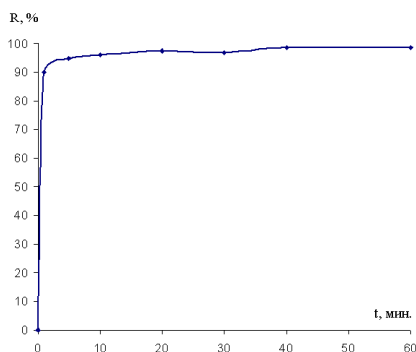


Рис.2. Кинетика сорбции доксициклина цеолитом

Путем приготовления серии растворов, содержащих 100 мкг доксициклина и 100 мг сорбента при ранее установленной оптимальной кислотности сорбции, изучали влияние времени. Графическая зависимость степени извлечения доксициклина от продолжительности контакта сорбента с раствором приведена на рис. 2.

Из полученных данных следует, что цеолит количественно сорбирует доксициклин в интервалах pH 2.3 – 3.1 и 6.9-8.5 в течение 5 – 10 минут, при этом степень извлечения антибиотика достигает 98-99%.

Таким образом, нами выявлен интервал кислотности среды, в котором наблюдается максимальная степень извлечения доксициклина природным цеолитом Хотынецкого месторождения, установлена продолжительность сорбции. Полученные данные представляют интерес при дальнейшей разработке комбинированной методики определения доксициклина в реальных объектах, включающей стадию его предварительного сорбционного концентрирования.

Научно-исследовательская работа проводится в рамках Госзадания Министерства образования и науки РФ на 2013 г. Регистрационный номер: 2.3776.2011.